

| Kurs: Databases | | Code: W4DATABAS |
|----------------------|---|-----------------|
| Studiengang | Bachelor Wirtschaftsinformatik | |
| Studiengruppe | BWI-A20 | |
| Dozent/in | Walter Rothlin | |
| Leistungsnachweis(e) | 2 schriftliche Arbeiten (Gewichtung je 50%) | |
| Präsenz | Selbststudium | Workload |
| 32 h | 58 h | 90 h |

Lernergebnisse

Die Studierenden

- kennen den generellen Aufbau, die Funktion und den Einsatz von Datenbanken
- entwerfen aufgrund von Geschäftsanforderungen ein logisches Datenmodell
- implementieren das physische Datenmodell in der DB (inkl. Views, Functions and Stored-Procedures)
- können mit Hilfe von SQL Anweisungen Abfragen in der Datenbank ausführen
- können von Python aus eine DB Verbindung via Connection-String aufbauen, eine SQL Abfrage starten und das Resultat anzeigen

Lehrinhalte

Die Studierenden

- können ein ERD lesen und erweitern, sowie ein Neues anhand von Requirements erstellen
- können in einem bestehenden Schema (sakila) Abfragen (inkl. Joins) in SQL formulieren
- können CRUD Operationen in einer bestehenden DB formulieren und ausführen
- können Functions, Views und Stored-Procedures erstellen
- können eine eigenes Schema entwerfen und DB-Objekte mit SQL (DDL) erstellen, erweitern, ändern und löschen
- von Python aus auf ein Schema zugreifen und Abfragen auslösen

Lehr- und Lernmethoden

- Stoffvermittlung Frontalunterricht, Übungen lösen im Präsenzunterricht und Selbststudium

Leistungsnachweise

- 2 schriftliche, handlungsorientierte Arbeiten (open book mit Zeitlimite) (Gewichtung: je 50%)

Lehrmittel

Empfohlen

- Moodle-Kurs mit Links zu Online-Tutorials

| Thema Block 1: ERD | |
|--------------------|----------------------|
| Datum | Di 15.3.2022 |
| Zeit | 09:00 – 12:15 |

Vorbereitung

- Installation MySQL inkl sakila Schema

Inhalte

- Reverse-Engineering von sakila mit der Workbench
- DDL und DML Aktionen mit Workbench via GUI ausführen
- Datentype
- Primary key (Unique, Not Null)
- ERD-Symbolik

Nachbereitung

- Eigenes durch **Reversed Engineering** produziertes ERD von sakila ergänzen

| Thema Block 2: CRUD DML (Select, Insert, Update, Delete) | |
|--|----------------------|
| Datum | Di 15.3.2022 |
| Zeit | 13:15 – 16:30 |

Vorbereitung

- SELECT – Statement

Inhalte

- INSERT, UPDATE, DELETE
- SELECT
 - AS Alias
 - DISTINCT
 - WHERE (= und !=, LIKE, NOT NULL, NOT IN, BETWEEN, REGEXP BINARY, AND, OR)
 - Functions-Aufrufe (DATE_FORMAT)
 - ORDER BY
 - GROUP BY

Nachbereitung

- Aufgaben lösen (Select, Functions, Meta-Data)

| Thema Block 3: Normalisierung / Inner Joins / Outer Joins / Views | |
|---|---------------|
| Datum | Di 22.3.2022 |
| Zeit | 13:15 – 16:30 |

Vorbereitung

- Was ist normalisieren und welche Konsequenzen hat das auf SQL-Abfragen?

Inhalte

- Normalisierung
- Joins
 - Inner Joins
 - Outer (Left) Joins
- Views

Nachbereitung

- Aufgaben lösen (Joins, SubQueries)
- Select mit Inner-Join erstellen (Adressliste der Angestellten)
- Eigene Person als Mitarbeiter mit Workbench erfassen und SQL analysieren
- 3 weitere Sprachen in sakila definieren und bei 10 Filmen die Originalsprache setzen (via Scripts und Workbench) und wieder rückgängig machen

| Thema Block 4: 1. Leistungsnachweis DML inkl Views | |
|--|---------------|
| Datum | Di 29.3.2022 |
| Zeit | 13:15 – 16:30 |

Inhalte

- Eigene Views und SQL-statements nach vorgegebenen Requirements erstellen

| Thema Block 5: Transaktionen, Functions, Stored-Procedures | |
|--|---------------|
| Datum | Do 31.3.2022 |
| Zeit | 17:30 – 20:45 |

Vorbereitung

- Was ist eine Transaktion und wann ist das zwingend erforderlich?
- Was sind die Software-Engineering Überlegungen hinter Functions and Procedures in einer DB?
- Wie werden Functions und Procedures in MySQL geschrieben, getestet und verwendet.

Inhalte

- Transaktionen
- Eigene Functions definieren und aufrufen
- Eigene Procedures definieren und aufrufen

Nachbereitung

- Übung-Beispiele nachprogrammieren und austesten

Thema Block 6: DDL: Create Schema, Tables and Relations

| | |
|-------|----------------------|
| Datum | Di 05.04.2022 |
| Zeit | 09:00 – 12:15 |

Vorbereitung

- DDL Befehle (CRUD Operationen auf Meta-Data)

Inhalte

- CREATE
- ALTER
- DELETE
- Constraints

Nachbereitung

- Neues Schema für Adressverwaltung designen und mit SQL definieren
- Tabellen mit Test-Daten füllen (Scripts erstellen)
- Normalisieren und Daten migrieren

Thema Block 7: DB access via Python / User-Rights

| | |
|-------|----------------------|
| Datum | Di 12.04.2022 |
| Zeit | 13:15 – 16:30 |

Vorbereitung

- Was sind die Elemente in einem Connection-String?
- Wie werden Zugriffsrechte in MySQL definiert

Inhalte

- 2 Applikations-User für eigenes Schema (Manager: read/write auf alles, Normal: Access nur auf Views und Procedures) definieren.
- Python IDE vorbereiten, dass auf DB verbunden werden kann und Connection erstellen.
- Folgende DML Befehle aus Python ausführen lassen:
 - select, insert, function auf eine Tabelle und eine View
 - call Stored-Procedures

Thema Block 8: **2. Leistungsnachweis** DDL inkl Python

| | |
|-------|----------------------|
| Datum | Di 03.05.2022 |
| Zeit | 09:00 – 12:15 |

Inhalte

- DDL Befehle
- Functions and Procedures
- Transactions
- Python Access